# *PROTOGLYPTUS ARNALDOI* NÔVO BULIMULIDAE DA ILHA DA TRINDADE, BRASIL
## (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA) *

(Com 45 figuras)

P. D. Lanzieri
H. E. B. Rezende
Escola de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Contribuindo para o conhecimento da fauna malacológica terrestre da ilha da Trindade, apresentamos um estudo macro e microanatômico de uma nova espécie do gênero *Protoglyptus* Pilsbry, 1897, que denominamos de *Protoglyptus arnaldoi* sp. n.

O material foi coletado no interior de densas touceiras de *Polypodiaceae*, na encosta Noroeste, quase no tôpo do Pico do Desejado, mais ou menos a 600 metros acima do nível do mar.

Baseamos os estudos referentes a essa espécie, comparando-a com *Protoglyptus carlucioi* Rezende & Lanzieri, 1963, descrita de Brasília DF, e Planaltina Nova, Estado de Goiás. Infelizmente não pudemos fazer um estudo histológico do sistema genital, devido ao método utilizado na fixação e conservação do material.

### TÉCNICAS UTILIZADAS

Do material fixado e conservado em álcool, fizemos as disseccções após quebrarmos as conchas. As lesmas apresentavam-se retraídas, muito endurecidas e quebradiças, o que muito dificultou as dissecções e preparações das peças estudadas. O material, após as dissecções, foi corado imediatamente ou desenhado e posteriormente corado. O sistema genital foi corado pelo Carmim Clorídrico Alcóolico (Langeron) desidratado pelo ácido acético e diafanizado pelo creosoto. Na preparação da câmara paleal seguimos a mesma técnica, apenas substituindo o creosoto pelo salicilato de metila. O bulbo da rádula foi fervido em hidróxido de potássio a 10% até a destruição das partes moles. A mandíbula foi desidratada em álcool, clarificada e conservada em creosoto. A rádula, após desidratação parcial, foi corada em solução saturada de Orange G — Vermelho Congo em álcool 96 G.L., em seguida lavada em álcool absoluto, clarificada pelo xilol e, montada em bálsamo do Canadá entre lâmina e lamínula.

Para o estudo microanatômico, fizemos cortes histológicos em parafina, na espessura de 5 e 10 micra, de todo o sistema genital. Os cortes foram corados pelas técnicas de Hematoxilina-Eosina e Hematoxilina-Cromotrop 2 R-Verde Naftol.

O nome da espécie é uma homenagem ao Dr. Arnaldo Campos dos Santos Coelho, do Museu Nacional, que gentilmente nos cedeu o material coletado na Ilha da Trindade.

### *Protoglyptus arnaldoi* sp. n.

As variações morfológicas das conchas são pequenas, conforme pode ser observado no quadro I, onde vemos as relações entre comprimento e largura máxima da concha, comprimento e largura máxima da abertura e o número de voltas de algumas das conchas examinadas. As relações destas medidas com as de *Protoglyptus carlucioi* podem ser verificadas no quadro II. Do material examinado, 50 conchas de adultos não apresentavam a concha embrionária visível, isto porque as primeiras espiras mostravam-se desgastadas, com a ornamentação típica da concha embrionária ausente. Nessas mesmas conchas a cutícula também estava ausente nas pri-

(*) Trabalho realizado no Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

meiras espiras. A concha embrionária mostrou-se visível sòmente nos indivíduos mais jovens, apresentando-se nítida em 12 exemplares. As conchas são castanhas, muito brilhantes, translúcidas, cônicas, globosas e muito frágeis na maior parte do material examinado (figs. 1 a 3). Em alguns exemplares era um pouco mais consistente. As conchas apresentam pequena convexidade nas espiras e as linhas de sutura são bem marcadas, regulares e ligeiramente inclinadas. A abertura é ovalada, quase sempre maior que a metade do comprimento da concha. Perístoma sem sinuosidade, não refletido, cortante. Bordo columelar expandido, delimitando um umbigo muito estreito e profundo. No material examinado encontramos algumas conchas anômalas, as quais têm aspecto de ápice rombo, dando a impressão de ter havido o arrancamento da concha embrionária, o que na realidade não ocorre. Concha pós-embrionária com linhas de crescimento visíveis, pouco espaçadas; a superfície é lisa, sem qualquer indício da existência de pêlos. Concha embrionária com mais ou menos duas voltas, apresentando as costelas axiais características do gênero. Estas costelas são muito unidas, verticais ou ligeiramente inclinadas e nunca interrompidas (fig. 4). Em *Protoglyptus carlucioi*, as conchas são muito resistentes, com perístoma bastante expandido, com bordo columelar delimitando um umbigo bem nítido e profundo, em relação a *P. arnaldoi* sp. n. A superfície da concha é fôsca, com linhas de crescimento bem visíveis, observando-se ainda débeis linhas espirais, nas quais se implantam espaçadamente pêlos que, caindo, deixam seus pontos de inserção. A concha embrionária apresenta as costelas axiais verticais ou ligeiramente inclinadas, às vêzes espaçadas, e outras vêzres interrompidas intensamente, como pontos, principalmente na porção inferior da espira. Estas costelas são atravessadas por fracas linhas espirais, que se acentuam próximo à sutura inferior.

A rádula apresenta 28 dentes de cada lado, além do central. O dente central tem base sub-retangular, sendo a margem inferior um pouco mais larga que a superior, porém de limite pouco evidente. Possui duas cúspides basais, próximas à margem inferior da base, dispostas lateralmente (figs. 5 e 6). A margem superior da base pode se apresentar ligeiramente arredondada ou romba. Possui uma cúspide principal bem desenvolvida, medianamente situada, e duas cúspides acessórias laterais. Os dentes colocados à esquerda do dente central, apresentam uma cúspide basal, até aproximadamente a altura do 10.º dente. Esta cúspide está situada em posição oposta à cúspide principal, que está orientada para o dente central. As bases dos dentes situados próximos ao central, são também retangulares, com a margem superior romba, sendo a margem inferior ligeiramente voltada para a fileira central. À medida que se aproxima dos dentes das últimas fileiras, a base torna-se menor, e a margem superior ponteaguda torna-se a seguir novamente romba (fig. 5). As cúspides principais dos dentes laterais vão se deslocando para fora da linha da base, até aproximadamente o 16.º dente. Nos últimos dentes esta cúspide pode apresentar-se subdividida, tornando-se bicúspide ou tricúspide. Estas subdivisões podem ser parciais o utotais. As cúspides acessórias, a partir do 13.º dente, aproximadamente, começam a mostrar subdivisões totais ou parciais, muito acentuadas no terço final. Em *P. carlucioi*, a rádula apresenta de 36 a 37 dentes de cada lado, além do central. O dente central tem base retangular e pode apresentar uma ou duas cúspides acessórias além da principal, mas nunca apresenta cúspides basais na margem inferior da base. Os dentes laterais também não possuem a cúspide basal na margem inferior da base. As grandes variações morfológicas, observadas nos dentes das últimas fileiras para *P. arnaldoi* sp. n., não são observadas em *P. carlucioi*. Os últimos dentes laterais têm a mesma morfologia que aquêles situados próximos ao dente central, porém bem menores.

A mandíbula é constituída por 9 a 13 placas ligeiramente imbricadas. Nas mandíbulas em que o número de placas é maior, as últimas placas são de difícil individualização. A mandíbula é arqueada e as placas bem salientes, maiores nas extremidades (fig. 7). A mandíbula de *P. carlucioi* possui 11 a 14 placas retangulares às vêzes pouco individualizadas.

A câmara paleal de *P. arnaldoi* sp. n. é semelhante à de *P. carlucioi*, porém não apresenta as manchas de pigmento negro observadas nessa espécie. O lado direito é ricamente vascularizado, contrastando com o lado esquerdo, onde os vasos são numerosos e nítidos, sòmente junto ao colar do manto (fig. 8).

O ovotestis é constituído por 3 a 5 grupos de folículos.

A vesícula seminal é bastante enovelada e despigmentada. Está aderida na extremidade distal ao início do ovispermoduto e glândula de albumina.

O canal hermafrodita de calibre muito reduzido, segue-se à vesícula seminal, aderida à glândula de albumina, indo penetrar juntamente com o "talon" na glândula albumina (fig. 9). No interior da glândula de albumina, o canal resultante da junção do canal hermafrodita com o "talon" recebe o canal coletor da glândula de albumina (fig. 10).

O "talon", incluído na face côncava da glândula de albumina é bastante curto e subdividido em duas curtas porções de igual calibre (fig. 10). A porção proximal ao canal hermafrodita é constituída por cêrca de 6 túbulos e a distal tem luz única. A subdivisão do "talon" não atinge a altura da penetração do canal hermafrodita. Em *P. carlucioi*, o "talon" é muito longo, enovelado, de tamanho aproximado ao do duto hermafrodita. É também constituído de duas porções, uma com numerosos túbulos epiteliais (cêrca de 10) e a outra por um tubo de luz única, fundo cego e percurso encurvado, situado no lado opôsto ao da penetração do canal hermafrodita.

A glândula de albumina é volumosa, em forma de crescente, possuindo um lobo na região próxima ao ovispermoduto.

O ovispermoduto, na porção inicial, próximo à glândula de albumina, é bem mais fino que o restante e com dobras uterinas pouco salientes. Em seguida, o ovispermoduto torna-se volumoso, sendo as dobras uterinas bem volumosas. O ovispermoduto de *P. carlucioi*, na porção inicial, apresenta grandes dobras. A seguir as dobras são muito menores, delimitando uma região estreitada que progressivamente se vão avolumando.

O canal da espermateca, em ambas as espécies situa-se ao lado oposto ao da próstata, aderido ao ovispermoduto por tecido conjuntivo até próximo à glândula de albumina, onde se dobra (figs. 9 e 13). A espermateca é muito volumosa, de forma esférica ou ligeiramente alongada. O canal da espermateca é longo, maior que o comprimento do ovispermoduto. Possui a porção proximal e distal de calbire bem mais reduzido que a mediana que é também a porção mais extensa (fig. 13). Na figura 10 apresentamos alguns aspectos anômalos encontrados em um dos exemplares examinados. Em *P. carlucioi* o canal da espermateca também é longo, porém de comprimento aproximado ao do ovispermoduto, com calibre menor no terço proximal, que aumenta progressivamente à medida que se aproxima da vagina. A espermateca nessa espécie é relativamente menor do que em *P. arnaldoi* sp. n.

A próstata é muito volumosa (fig. 12).

O oviduto é curto (fig. 9).

O canal deferente, exteriorizado no oviduto, atravessa a bainha muscular da porção distal do *phallus*, na metade ou no terço proximal desta bainha. O canal deferente, após seu percurso sob a bainha, segue junto (fig. 15) ou afastado (fig. 14) da porção proximal do *phallus*, sempre unido a êste por delgada membrana de tecido conjuntivo. Continuando junto ao *epiphallus*, penetra no limite dêste com o *flagellum*. Em *P. carlucioi* a penetração do canal deferente na bainha muscular se dá na extremidade distal. Detalhe de grande importância em *P. arnoldoi* sp. n. é o comprimento do canal deferente em relação ao *phallus* e *epiphallus*. O canal deferente sendo mais curto, obriga o órgão copulador a formar uma alça, um pequeno enovelamento ou mesmo um ângulo (figs. 9, 14 e 15). Em *P. carlucioi* isto não ocorre, devido o canal deferente ter comprimento igual ao do *phallus* e *epiphallus*.

O músculo retrator tem inserção terminal no *flagellum*, inserindo-se lateralmente (fig. 16). Em alguns exemplares examinados, o músculo retrator apresenta inserção subterminal (fig. 15). Entretanto na genitália anômala (fig. 11) antes mencionada, podemos verificar que a inserção do músculo retrator é bem próximo à penetração do canal deferente. Em *P. carlucioi* o músculo retrator insere-se terminalmente.

O *flagellum* muito longo (fig. 14) tem comprimento quase igual à metade de todo o órgão copulador masculino. É de pequeno calibre e uniforme em tôda a sua extensão. Em *P. carlucioi* o *flagellum* é curto e calibroso, com comprimento menor que o do *epiphallus*. Possui aproximadamente 1/6 do comprimento total do órgão copulador masculino.

O *epiphallus* é bem mais calibroso que o *flagellum* e de comprimento aproximadamente a metade dêste. No limite do *epiphallus* com o *flagellum*,

marcado pela penetração do canal deferente, existe uma formação valvular semelhante àquela observada em *P. carlucioi*, *Bulimulus corumbaensis* Pilsbry, 1897 e *Bulimulus tenuissimus* Orbigny, 1835 (figs. 17 e 18).

A porção proximal do *phallus* é glandular (fig. 20) e se continua com o *epiphallus*. Observada através de cortes histológicos, apresenta uma luz ampla, constituída por numerosas dobras da mucosa (figs. 21 a 45), que por vêzes se unem formando túbulos cegos, que se estreitando terminam ràpidamente. As dobras da mucosa vão se tornando menos numerosas à medida que se aproximam do *epiphallus*. Lateralmente situado à luz do *phallus*, existe um canal de pequeno calibre e de luz achatada, que vem desembocar no limite da porção proximal com a porção distal do *phallus*. Conforme se observa nas figuras acima referidas, êste canal é pouco menor que o comprimento total da porção proximal e se ramifica terminalmente em numerosos túbulos cegos. Em *P. carlucioi* a porção proximal do *phallus* bem curta, com aproximadamente 1/3 do comprimento do *phallus* e é dilatada em forma de barril. Microscòpicamente o epitélio emite projeções que avançam para a luz, constituindo pregas de tamanhos variáveis.

A porção distal do *phallus* tem calibre mais reduzido e é envolvida por uma longa bainha muscular. Em *P. carlucioi* a porção distal do *phallus* é muito longa e envolvida sòmente na extremidade distal por uma forte e curta bainha muscular que envolve apenas 1/5 do seu comprimento.

A bainha muscular apresenta intensa pigmentação castanho-escura na extremidade proximal, que se torna gradativamente menos intensa em direção à vagina. Ainda na extremidade da bainha muscular, está inscrido um nervo oriundo do anel nervoso periesofagiano (fig. 14).

## MATERIAL EXAMINADO

Holótipo, 55 parátipos com partes moles, 15 exemplares com as partes moles dissecadas, 3 exemplares cortados para estudo microanatômico, 145 conchas de jovens e adultos coletadas na ilha da Trindade, Pico do Desejado por J. BECKER em I/1959 (MN 3105); 110 conchas de jovens e adultos coletadas na ilha da Trindade, Praia dos Cabritos por J. BECKER em 28/XII/1958 (MN 3430); 8 conchas de adultos coletadas na ilha da Trindade, Praia dos Andrada por I. TINOCO em VI/1958 (MN 3429); 84 conchas de jovens e adultos, coletadas na ilha da Trindade, Pico do Desejado por A. COELHO, S. YPIRANGA & J. BECKER em 1/XI/1957 (MN 3428); 29 conchas de jovens e adultos coletadas na ilha da Trindade, Praia dos Cabritos por A. COELHO, S. YPIRANGA & J. BECKER em 31/X/1957 (MN 3428); 32 conchas de jovens e adultos coletadas na ilha da Trindade, Pico do Desejado pela Expedição João Alberto, do Museu Nacional em 25/V/1950 (MN 3427). A numeração e letras citadas referem-se ao Museu Nacional, Rio de Janeiro, GB.

*Comentários*: *Protoglyptus punctustriatus* Parodiz, 1946 descrito da Argentina é maior que *P. arnaldoi* sp. n. e possui maior número de voltas e o perístoma é expandido. A superfície da concha é microscòpicamente pontuada. Esta espécie tem larga abertura umbilical. *Protoglyptus deletangi* Parodiz, 1946 descrito da Argentina tem maior número de espiras, a concha tem configuração pupóide e também apresenta franjas esbranquiçadas, oblíquas e irregulares, ausentes em *P. arnaldoi* sp. n. *Protoglyptus crepundia* (Orbigny, 1835), descrito da Bolívia e representado em PILSBRY, 1897: 90, pl. 11, figs. 33 e 34 possui 8 voltas muito convexas e sutura profunda. Esta espécie é ainda muito mais acuminada que *P. arnaldoi* sp. n. e apresenta estrias espirais. PARODIZ, 1946: 352, fig. 42, a coloca entre as espécies que em sua classificação pertencem ao subgênero típico juntamente com *P. punctustriatus* e *P. munsteri* (Orbigny, 1837) de Salta, Bolívia. *Protoglyptus cruysaloides* Pilsbry, 1897 é maior (18,6 a 22 mm) e com 6 voltas e meia. Abertura pequena e curta, sempre menor que a metade da altura. *Bulimulus ovulum* (Reeve, 1849) descrito de Pernambuco, Brasil, é maior que *P. arnaldoi* sp. n. e tem 6 voltas e meia. É comparado a *B. durus* (Spix, 1829) (PILSBRY, 1897: 89) e colocado no gênero *Protoglyptus*, apesar de não se conhecer a ornamentação da concha embrionária. JAECKEL, 1952: 7, coloca *B. ovulum* na sinonímia de *P. durus*. *Protoglyptus pilosus* Guppy, 1871 descrito de Trinidad é semelhante a *P. arnaldoi* sp. n. porém apresenta pêlos. As espiras são muito convexas, separadas por suturas profundas e a superfície da concha com pouquíssimo brilho. As costelas da concha embrionária, segundo figura publicada em PILSBRY,

1897: 85-86, pl. 13, fig. 20, são bem separadas umas das outras, o que não ocorre em *P. arnaldoi* sp. n. onde são numerosas e bem próximas. *Bulimulus (Protoglyptus) eudioptus* Ihering, 1897 (PILSBRY, 1897: 87) é sem dúvida a espécie que mais se assemelha a *P. arnaldoi* sp. n. Apesar de possuir inúmeras características em comum, diferencia-se de *P. arnaldoi* sp. n. por apresentar maior número de voltas (6 1/2), bem como maior comprimento e largura. A concha embrionária tem manchas esbranquiçadas e as costelas axiais são mais espaçadas umas das outras e atravessadas por linhas espirais (HAAS, 1959, figs. 62 e 63).

## RESUMO

Os autores descrevem uma nova espécie do gênero *Protoglyptus* Pilsbry, 1897 denominada *Protoglyptus arnaldoi* sp. n., comparando-a com *Protoglyptus carlucioi* Rezende & Lanzieri, 1963. Além da descrição do aparêlho genital sob o aspecto macro e microanatômico, consideram ainda as descrições da concha, rádula, mandíbula e câmara paleal.

Para a diagnose de *P. arnaldoi* sp. n., consideram como características de importância:

1 — Concha de forma cônica, globosa, translúcida muito frágil e brilhante, com 5 a 5¾ voltas e comprimento que pode alcançar 11,5 mm.

2 — Rádula apresentando 28 dentes além do central e com cúspides basais até aproximadamente o 10.º dente látero-central.

3 — "Talon" curto, constituído por dois tubos de igual diâmetro.

4 — Canal da espermateca longo, de maior comprimento que o ovispermoduto, sendo a porção proximal e distal de calibre bem mais reduzido que a porção média, que é a mais extensa.

5 — Canal deferente atravessando a bainha muscular na metade ou no terço proximal, tendo seu comprimento menor em relação ao *phallus* e *epiphallus*, o que obriga o órgão copulador masculino a permanecer fletido.

6 — Músculo retrator de inserção terminal no *flagellum* situando-se lateralmente.

7 — *Flagellum* muito longo tendo um comprimento quase igual à metade de todo o órgão copulador masculino. É de pequeno calibre e uniforme em tôda a sua extensão.

8 — *Epiphallus* mais calibroso do que o *flagellum* e de comprimento mais ou menos igual à metade dêste.

9 — Porção proximal do *phallus* é de luz ampla e glandular, tendo situado, lateralmente a ela, um canal de pequeno calibre e de luz achatada, que vem desembocar no limite desta porção com a da porção distal do *phallus*. Êste canal é pouco menor que o comprimento total da porção proximal do *phallus* e se ramifica terminalmente em numerosos túbulos cegos.

10 — Bainha muscular muito longa, envolvendo tôda a porção distal do *phallus*.

## SUMMARY

The authors describes a new species of the genus **Protoglytus** Pilsbry, 1897, named **Protoglyptus arnaldoi** sp. n. and comparations is done with **Protoglyptus carlucioi** Rezende & Lanzieri, 1963. A description of genital apparatus is presented based on both macro and micro-anatomics aspects as to as observations on shell, radula, mandible and paleal chamber.

## BIBLIOGRAFIA

HAAS, F., 1959 — Inland Mollusks from Venezuela, Southern Brazil and Peru. **Fieldiana,** 39(31):363-371, 5 figs.

JAECKEL, S., 1952 — Short review of the land and freshwater Molluscs of the North-Eeast States of Brazil. **Dusenia,** 3(1):1-10.

LANZIERI, P. D. & REZENDE, H. E. B., 1965 — Estudos anatômicos e histológicos, principalmente do aparelho genital de **Bulimulus corumbaensis** Pilsbry, 1897 **(Gastropoda, Pulmonata, Bulimulidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz,** 63:179-205, 134 figs.

MORRETES, F. L., 1949 — Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. **Arq. Mus. Paranaense,** 7:5-216.

PARODIZ, J. J., 1946 — Contribuciones al Conocimiento de los Moluscos Terrestres Sudamericanos IV. **Comunicaciones Zoologicas del Museu de Historia Natural de Montevideo,** 2(27):1-14, 3 figs., 1 pl.

———— 1946 — Los generos de los **Bulimulinae** Argentinos. **Rev. Mus.** La Plata, n. s., 4:303-371, 46 figs., 3 pls.

PILSBRY, H. A., 1897-1898 — Manual of Conchology, (2) 11:1-339, 51 pls.

REEVE, L. A., 1848-1850 — Conchologia Iconica 5 **Bulimulus,** 89 pls.

REZENDE, H. E. B. & LANZIERI, P. D., 1963 — Uma nova espécie do gênero **Protoglyptus** Pilsbry, 1897 do Brasil. **(Gastropoda, Pulmonata). Mem. Inst. Oswaldo Cruz,** 61(1):111-126, 38 figs.

QUADRO I

| Comprimento da concha (a) | Largura máxima (b) | Relação b/a | Comprimento da abertura (c) | Largura máxima (d) | Relação d/c | Número de voltas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11,5 mm | 6,2 mm | 0,54 | 5,9 mm | 4,3 mm | 0,72 | 5 1/2 |
| 10,9 mm | 5,5 mm | 0,50 | 6,2 mm | 4,0 mm | 0,64 | 5 1/2 |
| 10,3 mm | 5,9 mm | 0,57 | 5,6 mm | 4,0 mm | 0,71 | 5 1/2 |
| 10,0 mm | 5,8 mm | 0,58 | 5,8 mm | 4,0 mm | 0,68 | 5 1/2 |
| 10,4 mm | 5,3 mm | 0,50 | 5,8 mm | 3,7 mm | 0,63 | 5 1/2 |
| 9,7 mm | 5,5 mm | 0,56 | 5,5 mm | 3,8 mm | 0,69 | 5 1/4 |
| 11,0 mm | 5,9 mm | 0,53 | 5,5 mm | 4,1 mm | 0,74 | 5 1/2 |
| 8,9 mm | 4,9 mm | 0,55 | 5,0 mm | 3,4 mm | 0,68 | 5 |
| 10,4 mm | 5,6 mm | 0,53 | 4,9 mm | 3,7 mm | 0,75 | 5 1/2 |
| 9,7 mm | 5,5 mm | 0,56 | 5,9 mm | 4,0 mm | 0,60 | 5 1/6 |
| 10,9 mm | 5,8 mm | 0,53 | 5,5 mm | 4,0 mm | 0,72 | 5 1/2 |
| 10,6 mm | 5,3 mm | 0,50 | 5,2 mm | 3,8 mm | 0,73 | 5 3/4 |
| 9,8 mm | 5,3 mm | 0,54 | 4,6 mm | 3,8 mm | 0,82 | 5 1/2 |
| 10,3 mm | 5,5 mm | 0,53 | 5,0 mm | 3,7 mm | 0,74 | 5 1/4 |

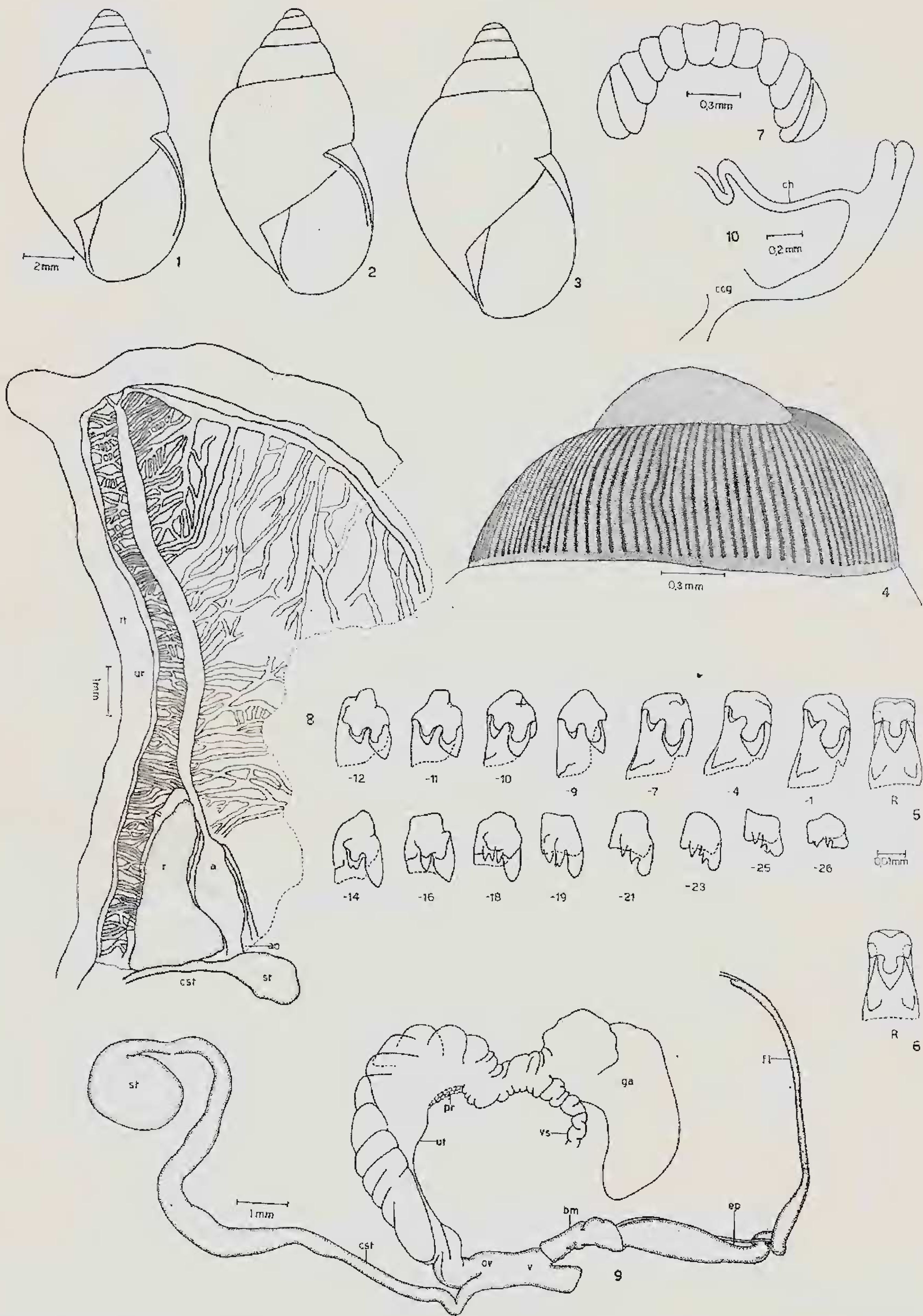
QUADRO II

| | Comprimento da concha | Largura máxima da concha | Relação largura máxima/comprimento | Comprimento da abertura | Largura máxima da abertura | Relação largura/comprimento da abertura | Número de voltas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Protoglyptus arnaldoi** sp. n. | 8,9 a 11,5 mm | 4,9 a 6,2 mm | 0,50 a 0,58 | 4,6 a 6,2 mm | 3,4 a 4,3 mm | 0,60 a 0,82 | 5 a 5 3/4 |
| **Protoglyptus carlucioi** | 25 a 32 mm | 10 a 12 mm | 0,34 a 0,48 | 10 a 12,5 mm | 7 a 10 mm | 0,70 a 0,90 | 7 1/2 a 9 |

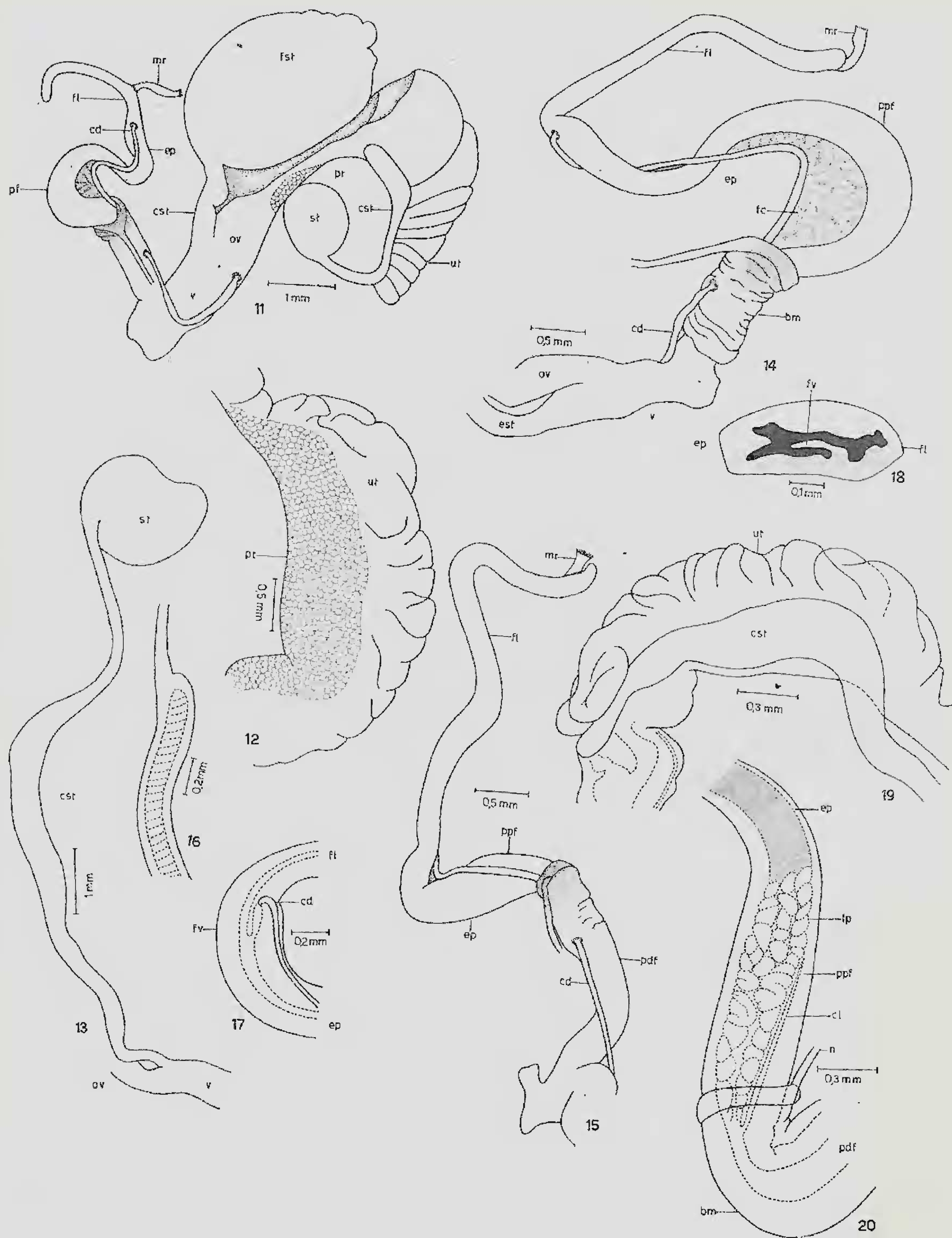
EXPLICAÇÃO DAS LETRAS DAS FIGURAS

**Protoglyptus arnaldoi** sp. n.

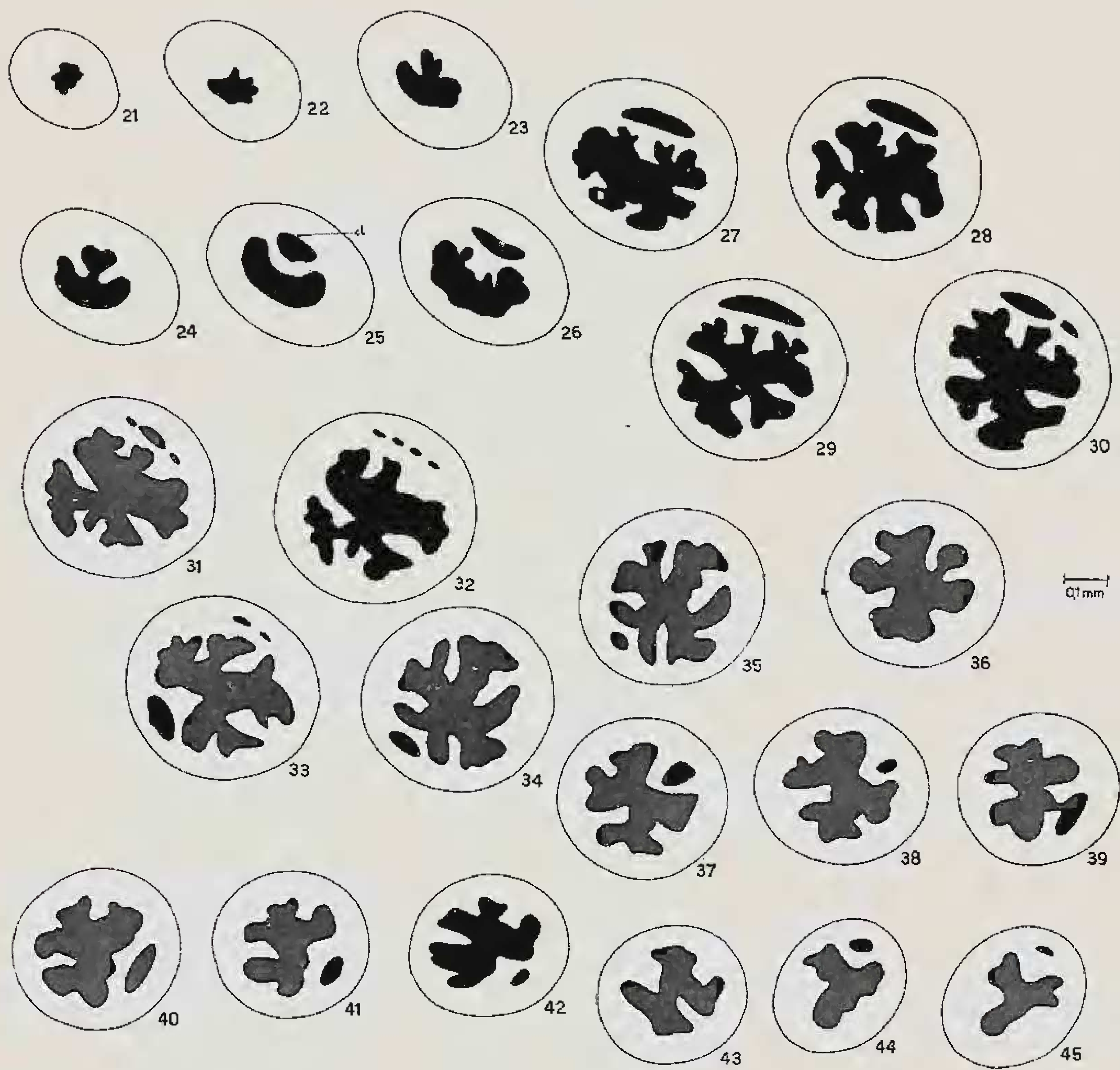
a — aurícula.
ao — aorta.
bm — bainha muscular.
ccg — canal coletor da glândula de albumina.
cd — canal deferente.
ch — canal hermafrodita.
cl — canal lateral da porção proximal do **phallus.**
cat — canal da espermateca.
ep — **epiphallus.**
fl — **flagellum.**
fat — falsa espermateca.
fv — formação valvular.
ga — glândula de albumina.
lp — luz pregueada.
mr — músculo retrator.
n — nervo.
ov — oviduto.
pdf — porção distal do **phallus.**
ppf — porção proximal do **phallus.**
pr — próstata.
r — rim.
rt — reto.
st — espermateca.
tc — tecido conjuntivo.
ur — uréter.
ut — útero.
v — vagina.
vs — vesícula seminal.




Protoglyptus arnaldoi sp. n. Figs. 1-3 - Conchas de adultos; Fig. 4 - Concha embrionária; Fig. 5 dentes da rádula; Fig. 6 - Dente central da rádula; Fig. 7 - Mandíbula; Fig. 8 - Câmara paleal; Fig. 9 - Genitália distendida; Fig. 10 - "Talon".




Protoglyptus arnaldoi sp. n. Fig. 11 - Genitália anômala; Fig. 12 - Relação útero próstata; Fig. 13 - Canal da espermateca em posição natural; Figs. 14-15 - Disposição anatômica do órgão copulador masculino devido ao menor comprimento do canal deferente; Fig. 16 - Inserção terminal lateral do músculo retrator no epiphalus; Fig. 17 - Formação valvular junto à desembocadura do canal deferente entre o flagellum e o epiphallus; Fig. 18 - Corte transversal efetuado na região correspondente à formação valvular, estando o órgão copulador dobrado sôbre si mesmo; Fig. 19 Espermateca anômala; Fig. 20 - Porção proximal do phallus.




*Protoglyptus arnaldoi* sp. n. Figs. 21-45 - Cortes seriados da porção proximal do *phallus*.